NOVAE
THEORICAE
PLANETARVM GEORGII

Peurbachij Aſtronomi celeberrimi: Temporis importunitate & hominum iniuria locis compluribus conſpurcatæ, à PETRO *Apiano Mathematicæ rei Ordinario Ingolſtadiano iam ad omnem ueritatem redactæ, & eruditis figuris illuſtratæ.*



EGREGIO IVXTA AC SALVBERRIMAE medicinae Doctori expertissimo, Georgio Tanstetter Collimitio lycoripensi Viennae Pannoniae Mathematices professori celeberrimo, praeceptori suo summe obseruando Petrus Apianus ex Leyssnick salutem, cum paratis obsequijs optat.

CVM post meam hic publicam, sphaerae materialis (quam uocant) ennarrationem, Theoricas nouas Peurbachij (libellum imprimis utilem, atque etiam Astronomiae canditatis necessarium) tum pro muneris mei quod hic in profitendis mathematis sustineo, ratione: tum quorundam Astronomiae studiosorum utilitate me publice praelecturum promisissem: absterreratq; me hoc promisso meo exemplario rumpenuria, nam non modo (quod pracipue optandum erat) elimatiora nulla, sed ne illa quidem qualiacunque superioribus annis impressa inueniebantur. Ne igitur mali debitoris nomen subirem, ne ue non tam autem potuisse commode fidem meam liberare quàm noluisse, quibusdam forte uiderer, suscepi & hunc, quanuis & alioqui occupatissimus laborem atque exemplar quod penes me erat innumeris pene locis mendis & erroribus scatens, emendaui & pristino suo nitori restitui. Praeterea quo fierent clariora omnia, figuris multo quàm ante expreßioribus illustraui. Postremo ad hunc modum emaculatum, illustratumque recenti meae officinae typis informandum mandaui, ipseq; ut exactißima omnia fierent adfui & curaui sedulo. Quem nouum nouae calcographiae meae foetum, tametsi nullo apud peritos & aequos rerum aestimatores egere encomio uel pa-

trocinio uidebam, ut quem authoris nunquam inter moriturum in mortalium animis nomen et claritas satis superq; commendaret, quis enim Paulo doctior Peurbachium non modo Mathematicum undequaque absolutissimum, imo etiam, mathematicę apud Germanos, penitus inter mortuę unicum, & solum ante cæteros omnes restauratorem fuisse ignorat, Vt tamen & ab inuidia (quę pestis hodie latè patet atque est in multis) labor noster tutior foret, querendum ali quem libello Mecœnatem & quasi Musagetem existimaui, aduersus rabiem & peruersitatem eorum, qui magno supercilioſe nihil nescire iactant, & ut ignauiæ suę authoritatem apud ineruditam plebem fulciant, non Astronomiam solum uere diuinam & cœlestem artem, sed etiam, si displacet, uniuersum illum doctrinarum orbem à Grecis rectissime cyclopediam nominatum: & omneis ingenuas arteis, ut impias, ut prophanas, arrodunt, uellicant, damnant, proscribendasq; ad ultimos Scytas aut etiam Antipodas peruersißime censent. Contraq; hoc præposterum hominum genus, & sycophantas consultanti mihi ac de patrono circunspicienti, tu præsexcentis usus es dignißimus sub cuius nominis umbra, ceu hebtabeo illo Aiacis clypeo liber in publicum prodiret. Nam siue authoritate opus est quis (per Deos) te dignior, quis te magis idoneus eligi potuit? qui cum Mathematicorum sis nostri sæculi citra controuersiam princeps, & cuius iudicio omnes plurimum tribuant, tam nullo negotio ignauos istos, alienis tantum laboribus insidiantes fucos: eruditionis tuæ splendore terrebis, atque ceu fuste ab eo libro cuius fronti nomen tuum insculptum est abiges, siue utrique nostrũ amicus quærendus erat, quis inueniri poterat aut Peubarchio in cuius tu locum cum

eruditione multiplici, tum eadem profeßione succeßisti, aut etiam amicitior quàm tu? qui me hucusq; non modo ut discipulum: sed & ut filium proprium amasti, atque amatum instituisti, totq; ac tantis beneficij accumulasti, ut merito ingratus sim habendus si aut quempiam plus amem ipse, aut me plus amari ab alio quam te putem. Quod ipsum quoque post supra memoratas rationes magna mihi causa fuit cur Peurbachium nuper in officina mea renatum, tibi potissimum nuncuparem. Quippe ut tua erga me beniuolentia & mea in te uicissim pietas apud omneis fieret testatior. Tibi etenim & in tuam rem quantuscunque futurus est Apianus uigilabit. Nomen tuum, laudem, & nec finem habituram gloriam extollere, summisq; praeconijs quò ad uitali dabitur uesci aura euehere, non cessabit. Vale ingolstadij ex officina nostra Nonis Maij. Anno Millesimo Quingentesimo Vicesimo Septimo.

THEORICAE NOVAE PLANETARVM GEORGII PEVRBACHII

fœliciter incipiunt.

De Sole.

SOL *habet tres orbes à seinuicem omniquaque diuisos atque sibi contiguos. Quorum supremus secundum superficiem conuexam est mundo concentricus: secundum concauam autem eccentricus. Infimus uero secundum concauam concentricus: sed secundum conuexam eccentricus. Tertius autem in horum medio locatus tam secundum superficiem suam conuexam quàm concauam est mundo eccentricus. Dicitur autem mundo concentricus orbis, cuius centrum est centrum mundi. Eccentricus uero cuius centrum est aliud a centro mundi.*

Duo itaque primi sunt eccentrici secundum quid, & uocantur orbes augem Solis deferentes. Ad motum enim eorum aux Solis uariatur. Tertius uero est eccentricus simpliciter & uocatur orbis Solem deferens. Ad motum enim eius corpus Solare infixum sibi mouetur. Hi tres orbes duo centra tenent. Nam superficies conuexa supremi & concaua infimi idem centrum habent quod est mundi centrum. Vnde tota sphæra Solis sicut & alterius cuiuscunque planetæ tota sphæra concentrica mundo dicitur esse. Sed superficies concaua supremi atque conuexa infimi una cum utrisque superficiebus medij unum aliud (quod centrum eccentrici dicitur) habent.

Theorica trium orbium Solis.



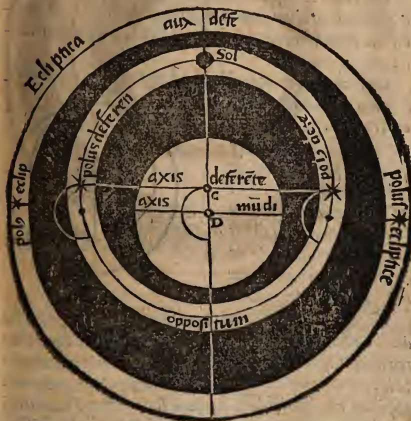
Orbis ſupremus eſt A. *Infirmus orbis eſt E.*
Tertius & medius orbis eſt B. *Centrum mundi eſt D.*
Centrum eccentrici eſt punctus C.

Mouentur autem orbes deferentes augem Solis motibus proprijs proportionalibus: ita quod ſemper ſtrictior pars ſuperioris ſit ſuperlatiorem inferioris: & æque cito cir-

cum eunt ſecundum mutationem motus octauæ ſphæræ: de quo poſterius dicendum erit Poli tamen huius motus ſunt eclipticæ octauæ ſphæræ. Aux enim eccentrici Solem deferentis in ſuperficiæ eiuſdem eclipticæ continue reuoluitur.

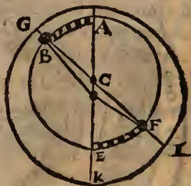
Sed orbis Solare corpus deferẽs motu proprio ſup̃ ſuo cẽ-

Theorica Axum & Polorum.



tro scilicet eccentrici regulariter secundum successionem signorum quotidie. 59. minutis & octo secundis ferè partibus circunferentiæ per centrum corporis solaris una reuolutione completa descripta mouetur. Cuius motus poli a polis priorum orbium distant: & sunt termini axis illius orbis scilicet lineæ euntis per centrum accentrici axi orbium augem deferentium æquidistantis. Ex his apparet quod propter motum orbium augem deferentium (quę habent uirtute motus octauæ sphæræ) axis orbis solem deferentis cum centro circuli eccentrici atque polis eiusdem circa axem orbium augem deferentium paruorum circulorum circunferentias describant secundum eccentricitatis quantitatem.

Cum autem centrum solare ad motum orbis ipsum deferentis regularittr super centro eccentrici moueatur, necesse erit ut super quocunq; puncto alio irregulariter moueatur. Quare Sol super centro mundi in temporibus equalibus inequales angulos & de circunferentia zodiaci inequales arcus describit.



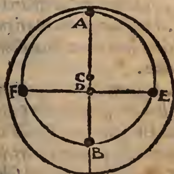
Circuli itaque eccentricus, uel egresse cuspidis, aut egredientis centri dicitur circulus cuius centrum est aliud a centro mundi, ipsum tamen ambiens. Imaginamur autem in Sole eccentricum circulum per lineam à centro cccentrici usque ad centrum solare euntem super centro eccentrici regulariter motam una reuolutione facta describi, qui sem-

per est pars superficiei ecliptica orbis signorum octaua sphæra.

Aux solis in prima significatione siue longitudo longior est punctus circunferentiæ eccentrici maxime à centro mundi remotus. Et determinatur per lineam à centro mundi per centrum eccentrici utrinque ductam, quæ linea augis dicitur.

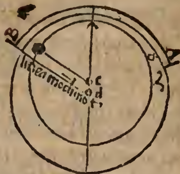
Oppositum augis siue longitudo propior est punctus circunferentiæ eccentrici maxime centro mundi propinquus & semper augi diametraliter opponitur.

Longitudo media est punctus circumferentiæ inter augem & oppositum augis & in sole determinatur per lineam quæ à centro mundi exiens facit rectos angulos cum augis linea. Talia duo tantum in eodem eccentrico reperiuntur.



Aux solis est pūctus. A
Oppositū eius est pūctus. B
Longitudo media E & F.

Linea medij motus Solis est linea à centro mundi ad zodiacum extenta lineæ à centro eccentrici ad centrum Solare pertractæ equidistans, hæ tamen duæ lineæ bis in anno unt una, ut cum Sol in auge eccentrici uel opposito fuerit. Sicut autem una earum super centro suo regulariter uol



uitur ita alia etiam super suo. Nam semper cum differunt una cum augis linea æquales angulos faciunt. Medius motus solis est arcus zodiaci ab Ariete incipiens secundum signorum successionem usq; ad lineam medij motus cõputatus.

Principium Arietis est punctus A
D. B est linea medij motus
Medius motus est arcus. A. B.

Aux solis in secunda significatione est arcus zodiaci ab Ariete secundum successionem signorum usque ad augis lineam.

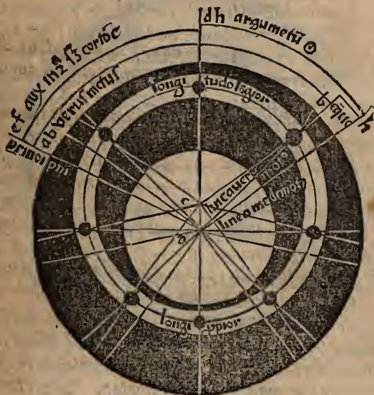
Argumentum solis est arcus zodiaci inter augis lineam & lineam medij motus Solis secundum signorum successionem. Hic semper est similis arcui eccentrici inter augem & centrici & centrum Solis secundum successionem cadenti. Ex illo patet ratio quod subtracta auge Solis in secunda significatione à Solis motu medio aut ab eo cum toto circulo: argumentum solis remaneat.

Linea ueri motus Solis est linea à centro mundi per centrum corporis solaris ad zodiacum extenta. Quam Sole in auge uel opposito existente eandem cum linea medij motus esse contingit. Verus motus Solis est arcus à principio Arietis usque ad ueri motus lineam, tantum autem existente Sole in auge uel opposito medius motus & uerus Idem

ſunt alibi namque ſemper differunt.

Aequatio ſolis eſt arcus zodiaci inter lineas medij motus & ueri cadens, hanc nullam eſſe accidit cum Sol in auge uel oppoſito fuerit. Maior uero quæ poteſt eſſe Sole in longitudinibus medijs conſtituto contingit. In alijs autem locis ſecundum argumenti uariationem creſcit & decreſcit. Quanto namque uicinior Sol augi fuerint uel oppoſito augis, tanto minor eſt, quãto uero uicinior eſt longitudinibus medijs tan-

Theorica linearum & motuum.



to maior. Dum argumentum minus Sex signis communibus: fuerit, lineā medij motus lineam ueri precedit, quare tunc equatio subtrahitur. Sed dum maius sex signis est fit econuerso, quare tunc equatio medio motui coniungitur ut uerus motus Solis exeat.

De Luna.

LVNA Habet orbes quattuor & unam sphærulam, primo enim habet tres orbes sicut Sol in figuratione dispositos, scilicet duos eccentricos secundum quidqui uocantur orbes augem eccentrici lunæ deferentes, & Tertium eccentricum sempliciter in horum medio locatam, qui deferens epiciclum appellatur, deinde habet orbem mundo concentricum aggregatum ex tribus alijs ambientem, qui deferens caput draconis dicitur. Vltimo habet sphærulam quæ uocatur epiciclus profundati orbis tertij immersam, in quo quidem epiciclo corpus lunare figitur.

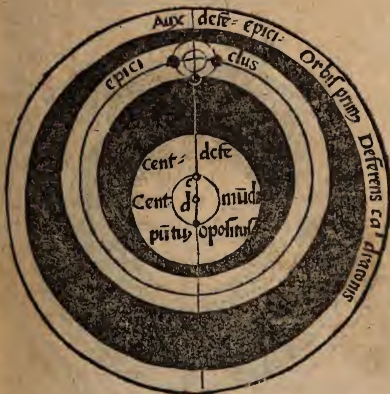
Mouentur autem deferentes augem eccentrici contra successionem signorum simul regulariter super centro mundi ultra motum diurnum in die naturali gradibus Vndecim & duodecim minutis ferè. Et axis motus istius axem zodiaci in centro mundi interfecat, unde & poli eius a polis zo iaci declinant: & quantitas talis declinationis est quinque gradum inuariabilis semper.

Orbis uero epiciclum deferens mouetur secundum successionem signorum regulariter super centro mundi, ita quod omni die naturali tali motu centrum epicicli. 13. gradus & II. minuta ferè per ambulat. Axis tamen

huius motus per centrum huius orbis (quod centrum eccentrici dicitur) equidiſtanter axi augem deferentium mouetur. Vnde etiam poli motus iſtius à polis orbium augem deferentium diſtabunt ſecundum eccentricitatis quantitatem.

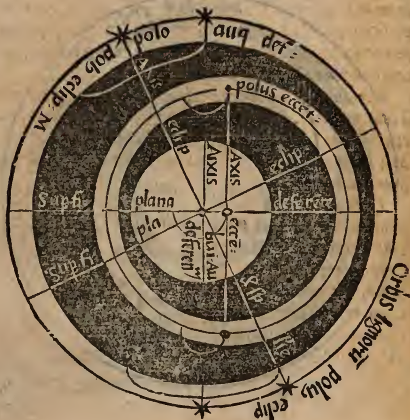
Ex iſtis ſequitur primo, quod quãuis eccẽtricus epiciclũ deferẽs ſuper axe atq; polis ſuis moueatur, non tamẽ ſuper

Theorica orbium Lu.



eiſdem regulariter mouetur. Secundo quanto epiciclus Lunæ augi deferentis eum uicinor fuerit tanto uelocius centro eius mouetur, quanto uicinior augis eiuſdem oppoſito tanto tardius. Signatis enim aliquibus anguli ęqualibus ſuper centro mundi uerſus augem & oppoſitum qui uerſus augem eſt maiorem arcum eccentrici quam alter uerſus oppoſitũ complectitur. Tertio centrũ eccentrici lunę circa centrum mundi

Theorica axium & polorum.



& axis eiusdem orbis circa axem augem deferentium, & poli eiusdem circa polos illorum uoluuntur regulariter circunferentias contra successionem describendo. Quarto aux eccentrici lunæ similiter contra succeßionem signorum progrediendo regulariter mouebitur, & eclipticam præteribit, unde in superficie eius, quandoque uero ab ea aut uersus austrum aut uersus aquilonem reperietur, unde fit ut etiam centrum eccentrici similiter à superficie eclipticę in partes oppositas quandoque recedat. Quinto non semper superficies eclipticę superficiem eccentrici per æqualia secabit. Cum enim aux eccentrici in latitudine fuerit, maior potior superficiei eccentrici uersus augem erit. Superficies namque eccentrici per superficiem eclipticę in diametro eclipticę per centrum mundi transeunte secatur.

Vocatur ante superficies eccentrici circulus per lineam à centro eccentrici usque ad centrum epicicli protensam una reuolutione facta descriptus, huius circunferentię partes aux & oppositum augis atque longitudines mediæ sicut in Sole uocantur.



Dicti uero orbes Lunæ in motu suo talē habent ad Solis motū annexionem, vt semper linea medij motus Solis sit in medio inter centrum epicicli lunæ & augē eccentrici eius, uel simul cū eis, uel in opposito amborum simul existentium, ita quod in omni media Soliset

lunæ coniunctione centrum epicicli lunæ & linea medij motus Solis, & aux eccentrici Lunæ sint in uno puncto zodiaci secundum longitudinem. Quare fit ut in omnibus quadraturis medijs eorum centrum epicicli lunæ fit in opposito augis eccentrici sui, & in omni oppositione media rursus in auge.

Vnde patet ratio cur medio motu Solis subtracto à medio lunæ. remaneat media eorum elongatio, & ea duplata centrum lunæ proueniat. Distantia namq; lineæ medij motus lunæ à linea medij motus Solis secundum successionem signorum media uocatur eorum elongatio. Distantia autem lineæ medij motus lunæ ab auge eccentrici secundum successionem: centrum lunæ dicitur uel longitudo duplex aut duplex insterstitium. Patet etiam quod in omni mense lunari centrum epicicli lunæ bis pertransit orbes augem eccentrici deferentes.

Sed orbis quartus cōcentricus caput draconis deferens mouetur super axe zodiaci circa centrum mundi regulariter contra successionem omni die natnrali tribus minutis ferè secum tale motu continne aggregatum ex tribus orbibus quos ambit circumducem.

Vnde fit ut circunferentia eccentrici continue superficiem eclypticæ in alijs & alijs punctus eius uersus occidentem interfecat. Sequitur etiam ut tali motu poli augem deferentium circa polos zodiaci mouendo periferius circulorum describant.

Epicıclus autem circa centrum suum corpus lunare sibi infixum superiori parte contra succeßionem, in inferiori

secundum: deferendo mouetur super axe suo orthogonaliter super periferiam eccentrici iacente, ita quòd superficies plana circunferentiæ epicicli (quam centrum corporis lunę motu suo epicicli describit) in superficie plana accentrici maneat nusquam ab eo declinans.



Circunuoluitur tamen epiciclus taliter, ut super centro proprio atque axe irregulariter moueatur. Sed hæc irregularitas ad uniformitatem reducitur istam, ut à puncto augis epicicli mediæ quicunque sit ille, quolibet die naturali tredecim gradus & quatuor minuta ferè recedendo regulariter elongetur.

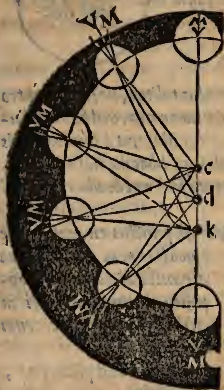
Aux autem media epicicli est punctus circunferentię epicicli: quem ostendit linea à puncto diametraliter opposito centro eccentrici in circulo paruo per centrum epicicli ducta.

Aux media est pũctus M in epiciclo
Aux uera est pũctus A
Centrum eccentrici est c
Punctus oppositus est K
Centrum mundi est d

Sed aux epicicli uera est pũctus eiusdẽ circũferentię

quem linea à centro mundi per centrum epicicli ducta indicat, hæ duæ auges unus punctus sunt: cum centrum epicicli in auge deferentis uel opposito fuerit. Alibi autem ubicunque differunt.

Ex istis patet quod nullus idẽ punctus concauitatis, in qua epiciclus situatur continue super auge epicicli media sue uera maneat, nam talis punctis concauitatis, qui centro epicicli existente in auge deferentis uel opposito super auge media epicicli & uera fuerit, semper (ubicunque centrum epicicli sit) per lineam ductam à centro eccentrici, per centrum epicicli determinatur. Talis autem punctus centro epicicli alibi quàm in auge uel opposito existente, non est super augem mediam epicicli neque ueram, imò tam aux uera quàm media sunt tunc sub locis eiusdem concauitatis alijs. Tres namque lineæ prædicta puncta



Punctus M est aux Media „
Punctus A est aux Vera „

ostendentes in centro epicicli tunc sese secabunt, erit tamen ita ut aux uera semper dum ab auge media differt sit inter augem mediam & punctum concauitatis sub quo aux uera (dum centrum epicicli in auge deferentis uel opposito fuerit) esse solet. Quare sequitur ut tam aux media epicicli quam uera continuę uarientur. Infertur ex hoc etiam quod reuolutio epicicli circa centrum suum centro epicicli per superiorem eccentrici medietatem discurrente sit uelocior, per inferiorem uero tardior.

Linea itaque medij motus lunæ est quæ à centro mundi usque ad zodiacum per centrum epicicli protrahitur. Medius motus lunæ est arcus zodiaci ab arietis initio usque ad dictum locum.

Centrum lunę patet ex dictis.

Linea ueriloci siue ueri motus lunæ est, quæ à centro mundi per centrum corporis lunæ ad zodiacum extenditur. Verus motus lunæ est arcus zodiaci à principio arietis usque ad dictam lineam.

Aequatio centri est arcus epicicli augem ipsius ueram & mediam intercidens hæc nulla fit centro epicicli in auge eccentrici uel opposito existente, maxima uero cum ipsum fuerit modicum infra longitudines medias deferentis.

Argumentum lunę medium est arcus epicicli ab auge epicicli media secundum motum centri corporis lunaris usque ad idem centrum lunare computatus.

Argumentum autem uerũ ab auge uera usque ad centrũ corporis lunę protenditur. Differentia igitur inter hęc ar-

gumenta quando differunt est centri ęquatio Cum uero centrũ epicicli lunę minus sex signis fuerit maius est argumẽtũ.

Theorica uelocitatis & tarditatis motus epicicli.



Punctus A est aux uera epicicli »
Punctus M est aux media epicicli »
Linea Medij motus est linea d f »
Medius motus est arcus B F »

Linea ueri motus est linea d g „
Verus motus lunę est arcus f g „
Aequatio argumenti est arcus f g „
Aequatio Centri est arcus epicicli A M „
Principium arietis est punctus B „
Argumentum medium est arcus epicicli M H „

tum uerum medio, ideo ęquatio centri argumento medio adijcitur. Sed cum plus sex signis fuerit fit econuerso quare tūc subtrahitur ad habendum uerum argumentum.

Aequatio argumenti est arcus zodiaci lineis medij motus & ueri interiacens. hanc nullam esse contingit, dum centrum corporis lunaris in auge uera epicicli uel opposito fuerit, ubicunque tunc sit centrum epicicli, maxima uero dum centrum epicicli in opposito augis eccentrici fuerit, & cum hoc luna in linea à centro mundi ad periferiam epicicli ducta contingenter existente. Dum autem uerum argumentum est minus sex signis, linea medij motus lineam ueri pręcedit in signorum successione. Ideo tunc æquatio argumenti à medio motu subtrahitur. Sed dum plus sex signis fuerit fit econuerso, quare tunc coniungitur, ut uerus motus eueniat.

Diuersificantur tamen æquationes eorundem argumentorum centro epicicli ab auge deferentis ad oppositum euntę continue nanque maiorantur secundum accessum centri epicicli ad centrum mundi. Vnde fit ut ęquationes singulorū argumentorum quæ contingunt centro epicicli in opposita augis eccentrici existente sint maiores singulis æquationibus argumentorū quæ fiunt dum centrū epicicli in auge ec-

Theorica minutorum proportionalium.



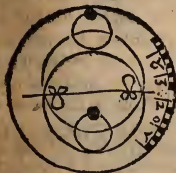
relatiuis comparando; Excessus autem harum super illas diuersitates diametri circuli breuis nuncupatur. Linea uero à centro mundi ad augem deferentis protracta longior est linea ab eodem centro ad oppositum augis. Excessus autem illius super istã diuisus in 60. particulas ęquales minula, proportionalia dicitur. Et duplus est ad eccentricitatem. Linea nanque medij motus lunæ quæ dirigitur ad augem eccentrici nullam de istis particulis extra periferiam eccentrici tenet sed omnes intra. Ea uero quæ ad oppositum augis porrigitur omnes habet extra, nullam autem intra. Sed quę ad alia loca eccentrici protenduntur aliquot de illis habent extra tanto quæ plures quanto uicinius centrum epicicli fuerit augis opposito, & tanto pauciores quanto uicinius augi. Aequationes autem argumentorum (quæ scriptæ sunt in tabulis) sunt quæ contingunt dum centrum epicicli in auge deferentis fuerit, sed illæ (ut dictum est) minores sunt eis quæ centro epicicli alibi constituto fiunt, cum igitur centrum epicicli alibi constituitur, quod fit dum centrum lunæ est aliquid. per centrum accipiuntur in tabula minuta proportionalia, & per argumentum uerum accipitur diuersitas diametri quæ tota additur ad æquationem ar-

gumenti prius in tabula receptant, si mutata proportionalia 60. fuerint. Sed si minus fuerint, non tota additur, sed aliqua eius proportio talis, qualia sunt minuta proportionalia respectu 60. & tunc proueniet ęquatio argumenti uera ad talem situm epicicli.

De dracone Lunæ.

SVPERFICIES eccentrici lunæ (ut dictum est) propter declinationem pollorum orbium augem deferentium superficiem eccliptica super diametro mundi interseca. Vnde una eius pars uersus aquilonē, altera uersus austrum ab ecliptica declinabit. Illa igitur intersectio circunferentię eccentrici lunæ cum superficiæ ecliptica in (qua cum centrū epicicli fuerit, uersus aquilonem ire incipit) caput Draconis nuncupatur, cauda uero reliqua.

Theorica Draconis Lunæ.



Mouentur autē hæ intersectiones quotidie ultra motum diurnum uersus occidentem tribus minutis ferè, uirtute motus orbis aggregatum trium aliorum orbium lunæ ambietis.

Medius itaque motus capitis draconis lunę est arcus zodiaci à principio arietis contra successionem signorum usque ad lineam à centro mundi per sectionem capitis protractam numeratus. Verus autem motus capitis est arcus zodiaci

ab arietis initio ad iam dictam lineam secundum successionem signorum computatus. Similiter dici potest de cauda. Ex his manifestum est quòd superacto medio motu capitis à duodecim signis uerum eius motus remanet. Vnde commune dictum dicens, caput lunæ tantum medio motu ire contra firmamentum, quantum in ueritate uadat cum firmamento, ita intelligitur, medius motus capitis lunæ contra successionem signorum in eum punctum protenditur in quem uerus secundum successionem signorum.

De tribus superioribus.

QVILIBET *trium superiorum tres orbes habet a se diuisos secundum imaginationem trium orbium solis. In orbe tamen medio qui accentricus simpliciter existit, quilibet habet epiciclum in quo (sicut in luna tactum est) corpus planete figitur.*

Orbes autem auges deferentes uirtute motus octauæ sphæræ super axæ & polis eclipticæ mouentur.

Sed orbis epiciclum deferens super axe suo axem zodiaci secante secundum successionem signorum mouetur, & poli eius distant à polis zodiaci distantia non æquali.

Theorica trium Superiorum & Veneris.



Punctus D *est centrum mundi*
Punctus H *est centrum Aequantis*
Punctus C *est centrum Deferentis*

Quare fit ut auges eorum eccentricorum nunquam eclipticam pertranseant, sed semper ab ea uersus aquilonem & opposita uersus austrum maneant, ita ut auges, scilicet

deferentium epiciclos, similiter opposita atque centra & po li deferenti um eccentricorum circunferentias superficie

Theorica axium & Polorum.

A Punctus est polus deferentis meridionalis
B Polus deferentis Septentrionalis oppositus
F Polus Eclipticæ Meri. E Polus oppositus Sep.
H Punctus est centrum Aequantis

eclipticæ uirtute motus octauæ ſphæræ deſcribant equidiſtantes unde etiam in illis ſuperficies eccentricorum à ſuperficie eclipticæ inæqualiter ſecabuntur, atque maiores portiones uerſus augem minores uerſus oppoſitum relinquatur.

Motus autem epiciclum deferentis ſuper centro & polis ſuis difformis eſt. Hæc tamen difformitas hanc regularitatis habet normam, ut centrũ epicicli ſuper quodam puncto in linea augis tantum à centro huius orbis quantum hoc centrum à centro mundi diſtat elongato regulariter moueatur. Vnde & punctus ille centrum æquantis dicitur, & circulus ſuper eo ad quantitatem deferentis ſecum in eadem ſuperficie imaginatus eccentricus æquans appellatur.



H Punctus eſt centrum Aequantis;

Neceſſario igitur oppoſitum ei (quod in luna fiebat) accidit in iſtis, ut. ſ. cent[illegible]m epicicli quanto uicinius augi deferentis fuerit tanto [illegible]us, quanto uero propinquius oppoſito tanto uelocius mo[illegible]eatur.

Epiciclus uero duos habet motus quorum unus eſt in longitudinem alter in latitudinem. De ſecondo dicendum erit poſtea, motus autem eius in lõgitudinem eſt quo mouetur circa centrũ ſuum corpus planetæ ſibi infexum in parte ſuperiori ſecundum ſucceſſionem in inferiori econtra deferendo,

Unde per oppositum in hoc se habet epicicло lunæ. axis huius motus transuersaliter super circunferentia iacet axi ecliptica equidistans quandoque, quandoque non ut patebit.

Et est ut super cētro epicicli irregularis. Hæc tamen irregularitas hanc habet regulā, ut à puncto augis epicicli mediæ quicūq; sit corpus planetæ regulariter elongetur. Simili ter igitur in his sicut ī luna sequi necesse est, ut cōtinue aux.

Theorica motus trium superiorum in epiciclo.



media epicicli simul & uera uarientur, atque uelociorē esse motum reuolutionis epicicli super centro suo per medietatem deferentis superiorem, tardiorem autem per inferiorem.

Habet autem epicicli reuolutio mensuram illam ut semel precise in tanto tempore quantum est a media coniunctione Solis & istius planetæ ad proximam sequentem reuoluatur, ita ut in omni coniunctione media tale centrum corporis planetæ sit in auge media epicicli, unde & in omni oppositione, tali mediæ fiet in opposito augis epicicli, fit igitur ut semper centrum corporis planetæ tot gradibus & minutis distet ab auge media epiclicli quot linea medij motus Solis distat a linea medij motus planetæ. Ergo subtracto medio motu planetæ de medio motu solis necesse est ut argumentum medium planetæ remaneat.

Hinc uidetur accidere ut quanto centrum epicicli planetæ tardius circuit, tanto epiculus eius uelocius reuoluitur. Nam propter tarditatem talem coniunctio media motus solis cum eo citius reuertitur. Medius etiam motus cuiuscūq; trium horum aggregatus motui eius in suo epiciclo æqualis medio motui solis in gradibus & minutis existit.

Aux aūt media epicicli per lineam a centro æquātis p cētrū epicicli protracta ostenditur.

Sed aux uera per lineam a centro mundi per centrum epicicli, inter has secundum longitudinem epicicli nihil mediat



Pūctus A est aux uera „
Pūctus b est aux media „

cum centrum epicicli in auge deferentis uel oppoſito fuerit. Maxime uero differunt cum fuerit propè longitudines medias deferentis quæ per lineam à centro eccentrici deferenti ſuper lineam augis orthogonaliter eductam determinantur.

Aux planetæ in ſecunda ſignificatione eſt arcus zodiaci ab ariete uſque ad lineā augis.



Linea medij motus planetæ uel epicicli eſt quę à centro mundi ad zodiacum protrahitur lineæ exeunti à centro æquantis ad centrum epicicli æquidiſtans.

Linea ueri motus epicicli eſt quę exit à centro mundi per centrum epicicli ad zodiacum.

Linea ueri loci uel motu planetæ eſt quæ à centro mundi per centrum corporis planetę zodiacum protenditur. Medius motus planetæ uel epicicli eſt arcus zodiaci ab initio arietis ſecundum ſucceſsionem uſque ad lineam medij mōtus planetę. Verus autem motus epicicli uſque ad lineā ueri motus planetæ computatur. Centrū medium planetæ eſt arcus arzodiaci à linea augis ad lineam medij motus epicicli.

Centrum uerum aut æquatum à linea uſque ad lineā ueri motus epicicli numeratur. Aequatio centri in zodiaco eſt arcus zodiaci inter lineam medij motus epicicli & lineā ueri motus eiuſdem. Hæc nulla eſt, centro epicicli in auge deferentis uel oppoſito exiſtente. Maxima uero dum

in longitudinibus medij fuerit. Cum autem centrum medium minus sex signis ipsum maius est uero similiter medius motus planetæ maior est uero motu epicicli quare tunc subtrahitur æquatio centri in zodiaco à centro medio & etiam medio motu epicicli, ut centrum uerum & uerus motus epicicli remaneant. Oppositum uero contingit dum centrum medium plus sex signis fuerit.

Aequatio centri in epiciclo est arcus epicicli augem mediam & ueram eius interiacens. Hæc similiter nulla est dum centrum epicicli in auge deferentis uel opposito fuerit maxima autem in longitudine deferentis media. Qualis uero est proportio æquationis centri in zodiaco ad totum zodiacum ea est æquationis centri in epiciclo ad totum epiciclum, eo quod propter lineas æquidistantes angulus unius æquetur angulo alterius. Igitur una eadem in talibus accepta habetur & reliqua.

Dum autem æquatio centri in zodiaco à centro medio minuitur, ut uerum habeatur, æquatio centri in epiciclo argumento medio pro uero habendo iungitur, & econuerso quando hæc adiungitur altera subtrahitur, alternatim enim pariter sese excedunt atque exceduntur.

Argumentũ mediũ planetæ est arcus epicicli ab auge media secundum motum eius ad centrum corporis planeta numeratus. Argumentũ aũt uerum ab auge uera cõputatur.

Aequatio argumenti est arcus zodiaci lineas ueri loci planetæ & ueri loci epicicli interiacens. Hæc sicut in luna nulla est dum centrum corporis planetæ in auge uera epicicli uel opposito fuerit. Maxima uero dum corpus planetæ

Theorica linearum & motuum.

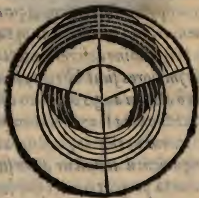


Punctus x est principium Arietis ,,
Medius motus planetæ est arcus x b ,,
Centrum medium est arcus K b ,,
Centrum uerum & æquatum est arcus K f. ,,
Aequatio centri est arcus f b ,,
Aequatio centri in epiciclo est arcus r c. ,,

fuerit

fuerit in linea centro mundi ad circunferentiam epicicli contingentur educta, centro epicicli in opposito augis deferentis existente. Cum uero argumentum æquatum minus est sex signis linea ueri motus planetę lineam ueri motus epicicli præcedit. Ideo tunc æquatio argumenti ad uerum motum epicicli iungitur ut uerus motus planetæ eueniat, conuerso contingit dum plus sex signis fuerit. Accidit autem æquationes argumenti in istis sicut in Luna propter accessum centri epicicli ad centrum mundi diuersificari. Vnde maiores sunt æquationes singulorum argumentorum centro epicicli existente in opposito augis deferentis quam eo existente in longitudinibus medijs eiusdem: etiam maiores quàm eo existente in auge deferentis: relatiuas semper suis relatiuis comparando. Excessus igitur æquationum; quæ fiunt centro epicicli existente in longitudine media deferentis super æquationes contingentes, dum in auge fuerit: diuersitatis diametri longiores siue ad longitudinem longiorem appellantur. Sed excessus earum quæ fiunt centro epicicli existente in opposito augis constituto super contingentes in longitudine media diuersitates diametri propriores siue ad longitudinem propriorem nun-

Theorica minutorum proportionalium.



cupantur. Quia uero linea à centro mundi ad augem deferentis protensa longior est quàm linea ab eodẽ centro ad longitudinem mediam deferentis educta. Excessus autem istius super istam in sexaginta particulas æquales diuisus minuta proportionalia longiora siue ad longitudinem longiorem dicitur. Linea itaque ueri motus epicicli dum in auge deferentis fuerit: habet omnes eas intra deferentis periferiam: sed in media longitudine nullam intra: omnes tamen extra. In locis autem inter medijs aliquot intra & aliquot extra: & tanto plures intra: quanto fuerit centrum epicicli deferentis augi uicinius. Similiter linea à centro mundi ad longitudinẽ deferentis mediam extensa longior est quàm linea quæ ab eodem centro ad oppositum augis deferentis ducitur. Excessus autem huius super illam in æquas sexaginta partes diuisus: minuta proportionalia ad longitudinem propiorem siue propiora uocatur. Linea itaq; ueri motus epicicli dum in longitudine media fuerit nullam earum habet extra deferentis periferiam, sed in augis opposito omnes. In locis autem inter medijs tanto plures extra quanto centrum epicicli augis opposito fuerit propinquius. Aequationes autem argumentorũ quæ scribuntur in tabulis contingunt cẽtro epicicli in longitudine deferẽtis media constituto. Sed hæ (ut dictum est) maiores sunt hijs, quę fiunt dum in auge fuerit: minores uero alijs in augis opposito cõtingentibus: cum igitur centrũ epicicli extra longitudinem mediam deferentis fuerit: per centrum uerum cognoscuntur minuta proportionalia et per argumentũ accipitur diuersitas diametri longior quidem si minuta proportionalia sint longiora: propior aũt si propio-

ra cuius diuersitatis pars proportional s secundum proportionem minutorum proportionalium ad sexaginta, cũ æquatione argumenti in tabula reperta addenda est uel ab ea minuenda: addenda quidem si diuersitas propior fuerit: minuenda uero si longior, & proueniet æquatio argumenti uera & æquata ad talem situm centri epicicli.

De Venere.

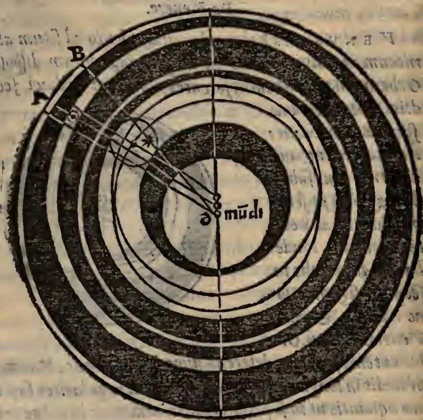
VENVS tres habet orbes cum epiciclo ad situm atque motum in longitudinem ut aliquis superiorum dispositos. Orbes namque augem deferentes super axe zodiaci secundum motum octauæ sphæræ mouentur: ita tamen ut aux eccētrici eius sub eo loco zodiaci sit semper sub qua aux eccentrici Solis. Vnde habita auge Solis in secunda significatione habetur & aux Veneris eadem. Or-



bis autem epiciclum deferens duos habet motus. Vnumquo procedit in longitudinẽ uersus orientem regulariter sup centro æquantis ut in superioribus: ita tamen ut in eo tpe reuolutionem unã centrum epicicli faciat quæ præcise orbis Solem deferens unam. Habet se nanq; Venus ad Solem in hoc ut linea medij motus eius in eo loco zodiaci secundũ longitu-

dinem in quo linea medij motus Soli terminetur. Vnde habito medio motu Solis habetur & medius Veneris. Semper igitur est media eorum coniunctio. Fit autem motus huius deferentis in longitudinem super axe eius imagina-

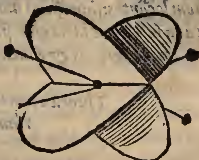
Theorica linearum & orbium Veneris.



Linea A D indicat medium motum Solis & Veneris.
Linea D B ostendit uerum motum Veneris.

Vnde Sem motus gina-

ti accedunt & recedunt à polis zodiaci in utraque partem propter motum alium eccentrici in latitudinem, de quo post dicendum erit. Quare non accidit ei quod superioribus ut aux eccentrici eclipticam non transeat uerũ quandoque meridiem quandoque ad septentrionẽ declinant ut patebit. Sed epiciclus eius motu duplici mouetur scilicet in longum



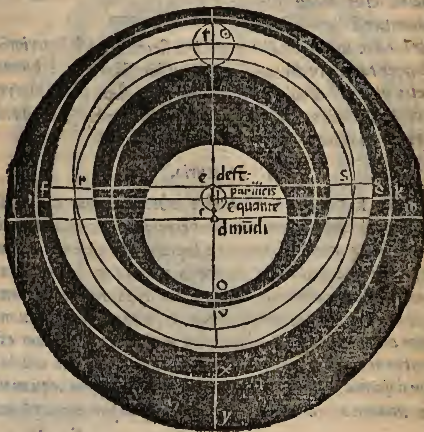
& latum: in longitudinem quidem sicum epicicli superiorũ, semper tamen in decemnouem mensibus solaribus ferè semel reuoluitur. Vnde Solem in hac sicut superiores non respicit. Terminorum expositiones per omnia hic sicut in tribus superioribus.

De Mercurio.

MERCVRIVS Habet orbes quinque & epicitlum: quorum extremi duo sunt eccentrici secundum quid. Superficies namque conuexa supremi & concaua infimi mundo concentricæ sunt, concaua autem supremi & conuexa infimi eccentricæ mundo: sibi ipsis tamen concentricæ: & centrum earum tantum à centro æquantis quantum centrum æquantis à centro mundi distat. Et ipsum est centrum parui circuli quem centrum deferentis, ut uidebitur describit. Vocantur autem deferentes augem æquantis & mouentur ad motum octauæ sphæræ super axe zodiaci.

Inter hos extremos sunt alijs duo similiter difformis spis-
situdinis intra se quintum orbem scilicet epiciclum deferen-
tem locantes: superficies namque conuexa superioris & con-
caua inferioris idem cum parua circulo centrum habent: sed
cōcaua superioris & cōuexa inferioris una cum utriusq; su-

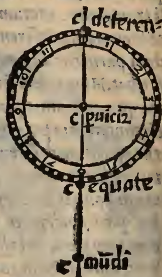
Theorica motus orbium & linea-
rum Mercurij.



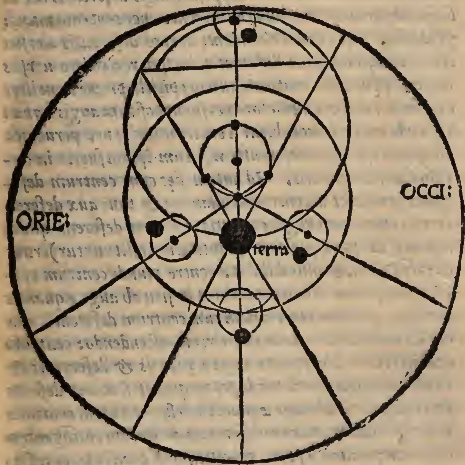
perficiebus quinti orbis aliud centrum habent mobile quod centrum deferentis dicitur, hi duo orbes augem eccentrici deferentes uocantur, & mouentur regulariter super centro parui circuli contra succeßionem signorum tali uelocitate ut præcise in tempore quo linea medij motus Solis unam facit reuolutionem: & orbes isti in partem oppositam similiter unam perficiant. Et fit motus iste super axe quandoque æquedistante axi zodiaci & per centrum parui circuli transeunte. Motum autem horum orbium sequatur: ut centrum orbis deferentis epiciclum circunferentiam quandam parui circuli similiter in tanto tempore regulariter describat. Huius uero semidiameter est tanta quanta est distantia qua centrum æquantis à centro mundi distat. Vnde hæc circunferentia per centrum æquantis ibit. Sed orbis quintus epiciclum deferens intra duos secundos locutus mouetur in longitudinem secundum succeßionem signorum centrum epicicli deferendo regulariter super centro æquantis quod quidem in medio est inter centrum mundi & centrum parui circuli. Hanc tamen habet uelocitatem, ut centrum epicicli in eo tempore semel reuoluatur in quo linea medij motus Solis unam complet reuolutionem. Habet se namque Mercurius in hoc ad Solem ut Venus. Fit enim semper ut medius motus Solis sit etiam medius motus horum duorum. Ex his igitur & dictis superius manifestum est singulos sex planetas in motibus eorum aliquid cũ Sole communicare, motumque illius quasi commune speculũ & mensuræ regulam esse motibus illorum. Huius autem orbis epiciclũ deferentis motus fit sup axe imaginario cuius

extremitates (sicut apparuit in Venere) propter motum alium quem habet in latitudinem similiter accedunt ad polos zodiaci & ab eis recedunt, Axis tamen iste secundum se totum mobilis est secundum motum centri deferentis in circulo paruo.

Patet itaque sicut in Luna centrum epicicli bis in mense lunari deferentes augem eccentrici pertransit, ita in Mercurio centrum epicicli bis in anno deferentes augem, epiciclũ deferentis peragrare, non tamen est in auge deferentis nisi semel. Aux enim deferentis Mercurij non circulariter mouetur circulares reuolutiones complendo sicut in Luna contingit. Sed propter motum centri deferentis in paruo circulo nunc secundum successionem signorum nunc cõtra procedit. Habet nam limites certos quos egredi ab auge æquantis recidendo non ualet, Sed continue sub arcus zodiaci à duobus lineis circulum paruum contingentibus à centro mundi ad zodiacum ductis comprehenso, ascendendo & descendendo uoluitur atque reuoluitur. Quotiescunq; enim centrum epicicli fuerit in auge deferentis, ipsum etiam motuum similitudine erit in auge æquantis, & centrum deferentis in auge sui parui circuli. Quare tunc centrum epicicli in maxima remotione à centro mundi fiet, & centrum deferentis in duplo plus distabit à centro æquantis



quàm centrum æquantis à centro mundi. Deinde uero cũ centrum deferentis per motum orbium duorum secundorum mouebitur ab auge sui circuli uersus occidentem: centrum epicicli per motum deferentis mouebitur ab auge æquantis tantundem uersus orientem, unde centrum deferentis ad centrum mundi incipit accedere: & aux deferentis ab auge æquantts uersus occidentem recedit continue donec cẽtrum.



deferentis fuerit in linea contingente circulum occidentali. Id autem fit cum ab auge parui circuli quatuor signis distiterit: & tunc similiter centrum epicicli ab auge æquantis uersus orientem distabit quatuor signis: Aux autem deferentis erit in maxima sua sub æquantis auge uersus occidentem remotione, atque in hoc situ centrum epicicli fiet in maxima sua, quam solet habere ad centrum mundi: accessione non tamen tunc erit in opposito augis deferentis nec in linea ad paruum circulum contingenter per centrum mundi producta. Post enim descendente centro deferentis uersus centrum æquantis aut deferentis incipit reaccedere uersus augem ęquantis, centrum autem epicicli proportionaliter descendit in altera medietate uersus oppositum augis æquantis unde magis remouebitur à centro mundi: nec perueniet ad oppositum augis deferentis nisi cum ipsum fuerit in opposito augis æquantis. Id autem fiet cum centrum deferentis perueniet in centrum æquantis; & tunc aux deferentis erit etiam cum auge ęquantis, & tam deferens quàm æquans (ex quo æquales in quantitate constituuntur) erunt circulus unus, & plus distabit à centro mundi centrum epicicli tunc, quàm distabat cum erat in situ ab auge æquantis per signa quatuor. Hinc autem cum centrum deferentis recedet à centro æquantis in suo circulo ascendendo: centrum epicicli recedet ab opposito augis æquantis & deferentis & continue magis centro mũdi propinquabit. Sed aux deferentis remouebitur ab auge æquanti uersus orientem continuæ donec perueniet centrum deferentis ad lineam cõtingentem circulum paruum à parte orientis, qui punctus contactus

etiam ab auge parui circuli uersus orientem quatuor signi distat. Tunc enim aux deferentis fiet in maxima remotiones ab æquantis auge uersus orientem, & centrum epicicli iterū erit in maxima eius ad terram accessione, quam habere solet non tamen erit in opposito augis deferentis. Ab hoc uero loco ascendente centro deferentis uersus augem parui circuli aux deferentis cōtinue reuertetur ad augem æquantis, & centrum epicicli magis elongabitur à centro mundi uersus augem æquantis, ascendendo usque dum cētrum deferentis ad augem parui circuli perueniet. Nam tunc aux deferentis erit cum auge æquantis, & centrum epicicli similiter tam in auge deferentis quàm ęquantis. Vnde iterum erit in maxima remotione à centro mundi sicut primo, rursusque deinde similis ut iam dicta est mutatio redibit. Ex hijs primo uidetur in anno tantum semel centrum deferentis esse idem cum centro æquantis, aliàs autem semper deferentis centrum à centro mundi distantius esse quàm æquantis centrum: quare sequitur contrarium & quod in superioribus & Venere accidit, ut scilicet quanto centrum epicicli uicinius augi æquantis fuerit, tanto uelocius, & quanto uicinius eius opposito, tanto tardius moueatur. Secundo licet centrum epicicli tantum semel in maxima remotione fuerit in anno a centro mundi, bis tamen in maxima peopinquatione (quam habere solet) ipsum esse contingit Similiter, quanquam bis in anno fit in maxima accessione tamen tantum semel in opposito augis deferentis reperitur. Tertio necesse est, ut oppositum augis deferentis centro epicicli extra augem equantis ut oppositum eius existente inter cen-

trum epicicli & oppositum augis æquantis semper uersetur, aliquando quidem uersus centrum epicicli aliquando ab eo tam præcedendo quàm sequendo sese deuoluens.

Quarto sicut aux deferentis ad certos limites utrunq; ab auge æquantis remouetur: ita etiam se habet oppositum augis deferentis respectu oppositi augis æquantis: maior tamen est arcus huiusmodi motus augis deferentis quàm arcus motus oppositi eius. Vnde motus unius motu alterius uelocior est. Quinto & si centrum epicicli contingat esse impuncto deferentis è centro mundi remotissimo? nunquam tamen est in puncto deferentis quem centro mundi uicinissimũ esse contingit. Nam dum centrum epicicli fuerit in auge deferentis talis est habitudo deferentis ut oppositum augis eius sit centro mundi ita uicinum quòd in quacunque deferentis quam habet, habitudine nullus punctus eius uicinior aut tam uicinus centro mundi reperiatur. In tali autem puncto quem uicinissimum esse contingit: centrum epicicli non est eò tempore quo propinquissimum eum esse contingit: sed in eius opposito.

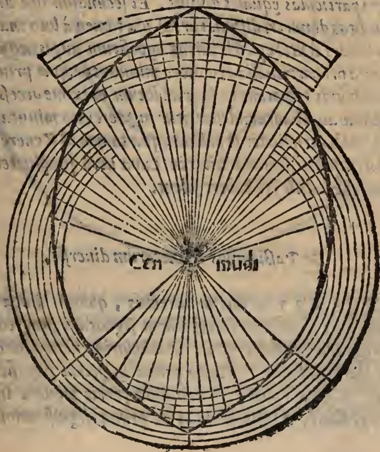
Sexto ex dictis apparet manifeste centrum epicicli Mercurij propter motus supradictos non, ut in alijs planetis fit: circunferentiam deferentis circularem: sed potius figuræ habentis similitudinem cum plana ouali periferiam describere.

Epiciclus uero in longitudinem mouetur sicut epiciclus Veneris reuolutionem tamen unam in quatuor mensibus solaribus ferè super centro suo perficit.

Termini autem tabularum hic sicut in superioribus declarantur, nisi quòd diuersitas in minutis proportionalibus

aliqualis existit. Aequationes enim argumentorum Mercurij quæ in tabulis scribuntur sunt quæ contingunt dum centrum epicicli fuerit in mediocri eius à terra remotione. Hæc autem accidit centro epicicli ab auge æquantis per duo signa quatuor gradus & triginta minuta distante, sed in alijs planetis centro epicicli in longitudine media deferentis existente fiebat.

Theorica minutorum proportionalium.

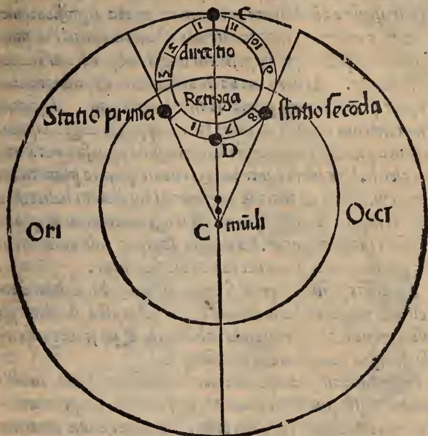


Item minuta centri epicicli Mercurij à centro mundi remotio fit dum centrum epicicli ab auge æquantis eius quatuor signis distiterit: hæc autem in alijs centro epicicli in opposito augis æquantis existente contingebat. Minuta igitur proportionalia longiora sunt excessus remotionis centri epicicli maxime si per mediocrem eius remotionem in sexaginta partes æquales diuisus. Sed minuta proportionalia propriora dicuntur excessus remotionis centri epicicli mediocris super remotionem eius minimam similiter in sexaginta particulas ęquales diuisus. Et secundum hoc duplex diuersitas diametri diffiniatur. Quia tamen à loco maxime accessiones centri epicicli uersus oppositum augis æquantis minuta proportionalia propriora minuuntur, quæ prius à loco mediocris remotionis usque ad locum maxime accessionis continue augebantur: ideo dicitur in Mercurio minuta proportionalia tripliciter se habere, quæ tamen in Venere, atq; tribus superioribus dupliciter in Luna uero simpliciter (ut manifeste patuit) se habere solent.

De Passionibus Planetarum diuersis.

PLANETA *dicitur directus, quando linea uere motus eius secundum successionem signorum progreditur. Retrogradus autem contra. Stationarius uero dum hæc linea stare uidetur. Statio prima in prima significatione est punctus epicicli, in quo dum fuerit planeta incipit retrogradari. Statio secunda in prima significatione est*

Theorica Stationum & retrogradationum.



punctus epicicli.in quo dū planeta fuerit in cipit dirigi. Hæ uero stationes existēte centro epicicli in eodē situ deferentis utrinq; ab opposito augis uerę epicicli ęquidistant. Statio prima in secōda significatione est arcus epicicli augem uerā epicicli & punctū stationis primæ interiacēs. Statio secūda in secunda significatione est arcus epicicli ab auge uera per

oppositum eius usque ad punctum stationis secundæ.

Arcus directionis est arcus epicicli à statione secunda per augem usque ad stationem primam in prima significatione.

Arcus autem retrogradationis est arcus epicicli à puncto stationis primæ per oppositum augis ad punctum stationis secundæ. Hi uero arcus maiorantur & minorantur propter prædictorum punctorum uariationem. Quanto enim centrum epicicli uicinius fuerit opposito augis æquantis tanto puncta stationum uiciniora sunt opposito ueræ augis epicicli. Hoc idem tanto magis euenit quanto planeta maiorem epiciclum & motum argumenti tardiorem habet. Vnde & tempora directionum aut retrogradationum in quantitatibus suis uariantur. Exit enim tempus tale cum arcus eius per motum argumenti in uno die diuiditur.

Ex dictis sequitur quòd si statio prima subtrahitur à toto circulo remanet statio secunda; sed subtracta statione secunda arcus retrogradationis habebitur. Quæ si de toto circulo demitur manet arcus directionis.

Lunæ tamen (quanquam epiciclum habeat) sicut in alijs quinque statio siue retrogradatio non accidit propter uelocitatem motus centri epicicli eius. Semper enim centrum epicicli maiorem arcum zodiaci quolibet die secundum successionem describit, quàm sit arcus zodiaci correspondens arcui epicicli, quem centrum corporis Lunæ quocunque die contra successionem in superiori parte epicicli perambulat.

Veruntamen eam dum in superiori medietate epicicli fuerit tardam: in inferiori uelocem cursu necesse est.

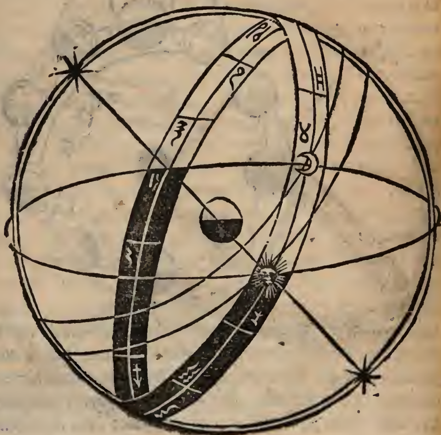
Tardi dicuntur planetæ & minuti cursu cum linea ueri

motus

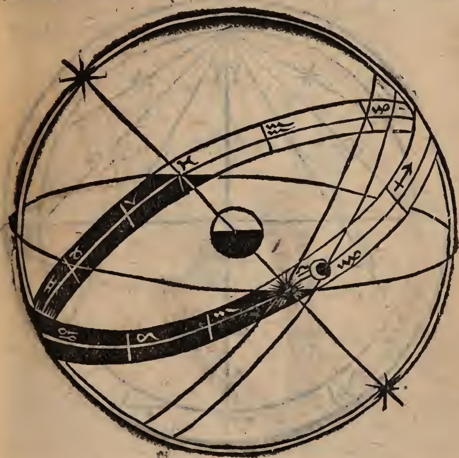
motus eorum tardius quàm linea medij motus, aut contra successionem incedit, Veloces uero & aucti cursu quando uelocius secundum successionem mouentur. Aucti numero quando æquatio additur super medium motum. Minuti uero quando minuitur. Aucti lumine cum recedunt à Sole uel Sol ab eis. Minuti uero lumine cum accedunt ad Solem uel Sol ad eos. Orientales & matutini cum oriuntur ante Solem occidentales uero & uespertini cum occidunt post Solem. Orientes ortu matutino sunt qui de sub radijs exeuntes propter remotionem eorum à Sole uel Solis ab eis mane ante ortum solis apparere incipiunt. Orientes ortu uespertino sunt qui de sub radijs exeuntes propter remotionem eorum à Sole uesperi post Soli occasum apparere incipiunt Occidentes occasu matutino sunt qui radios Solis ingrediun



tur & propter acceſſum eorum ad Solē mane occultari incipiunt. Occidentes aūt occaſu ueſpertino ſunt qui Solis radios ingrediuntur, & propter acceſſum eorum ad Solem aut Solis ad eos ueſperi poſt Solis occaſum incipiunt occultari. Tres ſuperiores non occidunt occaſu matutino nec oriuntur ortu ueſpertino, ſed Venus et Mercurius atq; Luna. Triplex autem eſt ratio cur Luna poſt coniunctionem ſuam cum Sole quandoque cicius quandoq; tardius appareat. Vna declinat o ſiue obliquitas zodiaci & orizontis. Nā ſi fit coniunctio



ſub ecliptica in medietate tamen à fine Sagittarij ad finem Geminorum, tunc cũ Sol occidendo in orizonte fuerit, plures gradus autem in circulo reuolutionis Lunæ à Luna ad orizontẽ qui de zodiaco à Luna ad Solẽ. Vnde in climatibus ſeptentrionalibus cicius uideri poterit quàm ſi fuiſſet in altera zodiaci medietate. Secunda eſt latitudo Lunæ ab Ecliptica. Nã ſi poſt coniunctionem mouetur in latitudinem ſeptentrionalem, iterum cicius uideri poterit q̃ ſi moueretur in latitudinem meridianam. Tertia uero eſt uelocitas motus Lu-



næ ueri. Nã ſi uelox eſt motu cicius apparet quam ſi tardæ foret. Fit igitur quandoq; ut oẽs hæ ca uſæ concurrant, tunc eodem die & uetus & noua apparet, quandoq; aũt duæ tan tũ tunc ſecunda die poſt coniunctionem, quandoq; uero una ſola, tunc in tertio die uidetur, quandoq; etiam omnium eorũ oppoſitum accidit tunc quarto die contingit eam apparere aſpectu Planetarum trinus eſt, cum per tertiã partem Q ua dratus cum per quartam, Sextilis uero cũ per ſextam ecli-

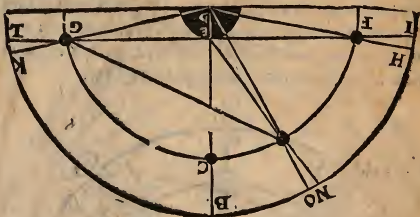


pticæ partem eorum uero loci distiterint. Coniunctio media planetarum fit quando lineæ mediorum motum eorum secundum longitudinem zodiaci coniunguntur. Vera autē quando lineæ uerorum motuum sic conueniunt. Sed uisibilis quando lineæ ab oculo nostro per centra corporum suorum eductę coniunguntur in unum Similiter de oppositione media & uera dicendum. Et attenduntur hæ in eisdem signo gradu & minuto. Ex isto patet sæpe coniunctionem ueram esse quando media precessit aut futura est, sæpe etiam ueram esse, quando tamen uisibilis non est, aliquando etiam uisibilem uerum præcedere, quandoque uero sequi.



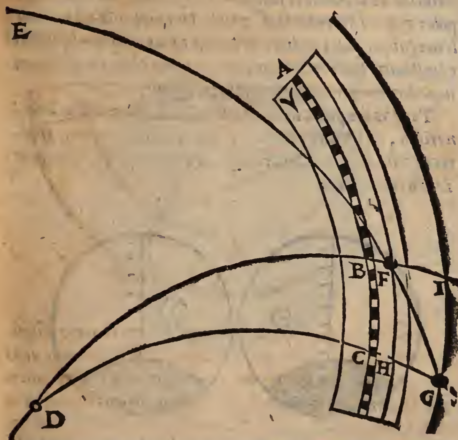
Locus uerus astri est punctus firmamenti lineam à centro mundi per centrū astri protentam terminans. Locus autē uisus siue apparens per lineam ab oculo per centrū astri protractum determinatur. Diuersitas aspectus astri est arcus circuli magni per zenith & uerum locum astri transeuntis inter locum astri uerum & apparentem interceptus.

Inde manifeſtum eſt quanto uicinius aſtrum centro mun di & orizonti fuerit, tanto maiorem habere diuerſitatem aſpectus. Hanc quoque maximam in Luna reperiri. In Marte uero non bene perceptibilem. Habet nanque ſemidia meter terræ ſenſibilem ad ſemidiametrum orbis Lunę, non multum autem perceptibilem ad ſemidiametrum orbis Mar tis magnitudinem.



Diuerſitas aſpectus aſtri in longitudine eſt arcus eclipticæ inter duos circulos magnos interceptus, quorum unus per polos eclipticę & locum uerum procedit, alter autem per eoſdem polos & locum aſtri uiſum. Diuerſitas aſtri in latitudine eſt arcus circuli magni per polos zodiaci tranſeuntis & locum aſtri uerum interceptus inter duos circulos eclipticę æquidiſtantes quorum unus per locum uerum aſtri progreditur alter per locum eius uiſum. Id autem quod de his circulis ęquidiſtantibus eclipticæ intercipitur inter circulos magnos per polos zodiaci tranſeuntes ſimile eſt diuerſitati aſpectus in longitudine, unde diuerſitas aſpectus qua-

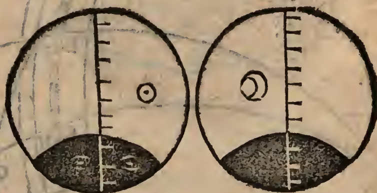
si linea diagonalis quadranguli cuius latera sunt diuersitates aspectus in longitudine & latitudine.



Diuersitas aspectus Lunæ ad Solem est excessus diuersitatis aspectus Lunæ super diuersitatem aspectus Solis. Si uera coniunctio luminarium fuerit inter gradum eclipticæ ascendentem & nonagesimo eius ab ascendente, uisibilis eorum coniunctio præcessit ueram. Si autem inter eundem nonagesimum & gradum occidentem fuerit uisibilis ueram se-

quetur. Sed si in eodem gradu nonagesimo acciderit, tunc simul uisibilis coniunctio cum uera fiet nullāq; diuersitas aspectus in longitudine continget. Nonagesimus nanque gradus eclipticæ ab ascendente semper est in circulo per zenith & polos zodiaci procedente. Latitudo Lunæ uisa est arcus circuli magni per polos zodiaci & locum Lunæ uerum aut uisum transeuntis inter eclipticam & circulum sibi æquidistantem in cedentem per locum uisum interceptus.

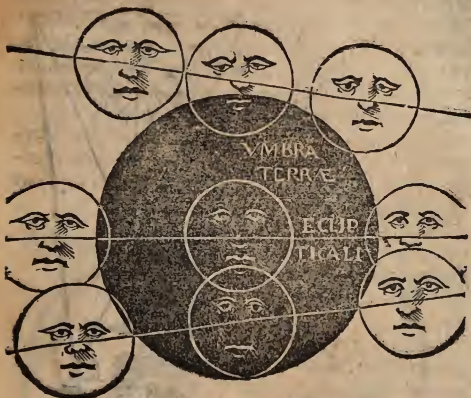
Textus ille patet in figura de uisibili coniunctione luminarium, quę proxime sequitur aspectus planetarum. Digiti ecliptici dicuntur duodecimę diametri corporis Solaris aut Lunaris eclipsatæ.



Minuta casus in eclipsi Lunari sunt minuta zodiaci quæ Luna perambulat Solem superando à principio eclipsis usq; ad medium eius, si particularis fuerit, aut uniuersalis sine mora, uel à principio usque ad initium totalis obscurationis si uniuersalis cum mora fuerit.

Minuta moræ dimidiæ sunt, minuta zodiaci quæ Luna

Solem superando à principio totalis obscurationis usque ad medium eius perambulat.



Minuta casus in eclipsi Solari sunt minuta quæ Luna à principio eclipsis usque ad medium superatione sua ultra Solem perficit. Quare si minuta ista per superationem Lunę in hora diuidantur tempus quo ea pertransit, eueniet.

Diameter solis usualis in auge eccentrici. 31. minuta cordat: sed in opposito triginta quattuor, semper tamen quæ est proportio quinque ad sexagintasex ea est motus Solis in hora ad diametrum suum uisualem: Lunæ uero in auge

eccentrici & epicicli 29. minuta, sed in auge eccentrici & opposito augis epicicli trigintasex: semper tamen quæ est proportio quadraginta octo ad quadragintaseptem ea est motus Lunæ in hora ad diametrum suam uisualem.

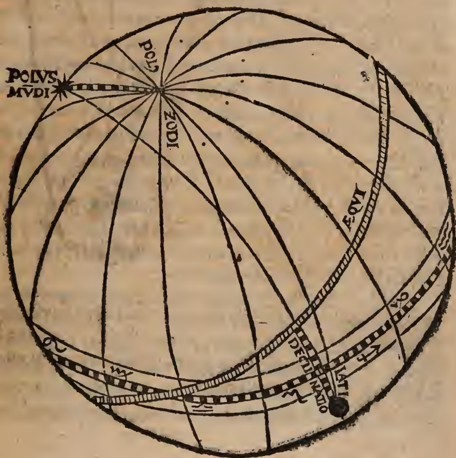


Quare sequitur quod possibile sit ut etiam quandoque Solis eclipsis accidat uniuersalis nunquam tamen naturaliter apparere potest ratione diuersitatis aspectus, ut totus Sol toti terræ uniuersaliter eclipsetur.

Dum Sol in auge & centrici fuerit, diameter umbræ in loco transitus Lunæ se habet ad diametrum Lunę uisualem sicut tredecim ad quinque. Excessis autem eius dum Sol est in auge si per diametrum eius dum Sol alibi fuerit in eccentrico, decuplus est ad differentiam motuum Solis in hora quibus dum est in auge atque illo loco alio mouetur.

De declinatione & latitudine.

DECLINATIO *Stellæ est distantia ipsius ab æquinoctiali, & computatur in circulo transeunt: per polos mundi & uerum locum stellæ quem linea à centro mundi per centrum corporis stellæ ducto designat Latitudo autem stellæ est distantia eius ab ecliptica, & computatur in circulo per polos ecliptica & uerum locum stellæ modo dictum eunte.*



Ex his & de Sole supra dictis manifestum est. Solem nullam habere latitudinem, licet declinationem habeat, eoque semper superficies deferentis eius in superficie ecliptica permaneat. Luna autem & alij quinque latitudinem habẽt. In Luna nanque propter declinationem axis augem mouentium ab axe zodiaci superficies plana deferentis eius semper superficiem planam ecliptica secat super diametro mundi ab eadem in partes oppositas declinando quantitate sua maxima declinationis semper eadem inuariabiliter permanente Superficies nanque plana epicicli eius nunquã à superficie deferentis recedit. Quapropter non habet nisi latitudinem unam scilicet qua propter declinationem deferentis ab ecliptica contingit. Hac autem cognoscitur per argumẽtum latitudinis Luna uerum. Vnde argumentum latitudinis Luna medium est arcus zodiaci inter lineam ueri motus capitis draconis & lineam medij motus Luna secundum successionem signorum acceptus. Argumentum autem latitudinis Luna uerum est arcus zodiaci à linea ueri motus capitis ad lineam ueri motus Luna numeratus secundum succeßionẽ. Subtracto igitur uero motu capitis de uero loco Luna, aut addito uero motu Luna cum medio motu capitis, argumentum latitudinis Luna uerum prodibit.

Tres uero superiores duplicem habent latitudinem, unam qua contingit propter declinationem superficiei deferentis à superficie ecliptica in oppositas partes sicut in Luna, semper quantitate maxima inuariabili manente. Interfectiones tamen deferentium cum ecliptica super diametro mũdi (qua etiam caput & cauda dicuntur) non mouentur sicut in Lu-

na contra ſucceßionem ſignorum, ſed ſicut dictum eſt ſecundum motum. Octauæ ſphæræ, ita ut auges deferentium illorum ſemper circunferentias ecliptica æquidiſtantes à parte ſeptentrionis deſcribant. Quanquam autem auges illorum ſemper ſint ſeptentrionales, non tamen in omnibus tribus ſunt puncta maximarum latitudinem deferentium ab ecliptica, imò ſolum in Marte ſic eſt, ut aux deferentis maxime declinet ad aquilonem ab ecliptica. Sed in Saturno talis punctus diſtat ante augem ſui deferentis ſcilicet contra ſucceßionem quinquaginta gradibus, in Ioue uero poſt augem ſcilicet ſecundum ſucceſſionem gradibus uiginti. Latitudinem autem aliam ex parte ſuperficiei planæ epicicli quandoque à ſuperficie deferentis plana declinantis Mouetur autem epiciclus in latitudinem reſpectu augis ueræ ſuper axe ſuo centrum eius & longitudines medias tranſeunte, taliter tamen ut cum centrum epicicli fuerit in nodo capitis ut caudæ, aux uera & oppoſitum epicicli directe ſint in ſuperficiæ deferentis, & ſuperficies epicicli in ſuperficie eclipticæ. Poſtquàm autem recedit à nodo diameter augium epicicli declinare incipit à ſuperficie deferentis: ita quod oppoſitum augis ueræ epicicli remoueri incipit à ſuperficie deferentis uerſus eam partem ad quam medietas deferentis, per quam tunc moueri centrum epicicli incipit ab ecliptica, & aux uera epicicli tantundem ad partem oppoſitam. Et ſic continue remouetur aux & oppoſitum augis epicicli à ſuperficie deferentis, donec centrum epicicli perueniet ad punctum deferentis maxime ab ecliptica declinantem, ſcilicet inter duos modos medium, tunc

maxime epicicli superficies cum dicta diametro a deferente declinat. Ab hoc autem loco successiue declinatio epicicli à deferente minoratur, usquequo centrum epicicli peruenerit ad nodum alium, in quo iterum tota superficies epicicli erit in superficie ecliptice, & diameter augium uerarum in superficie deferentis. Vnde axis super quo fit motus iste in latitudinem, semper dum centrum epicicli extra nodos fuerit, superficiei eclipticæ æquidistabit. Ex his apparet primo quod axis (ut dictum est) superius super quo fit reuolutio epicicli in longitudinem, axi eclipticæ quandoque equidistat quandoque uero non, nunquam autem axi eccentrici equidistabit. Secundo, semper corpus planetæ dum in superiori medietate epicicli fuerit, centro epicicli extra nodos existente, erit inter duas superficies scilicet eclipticæ & sui deferentis, dum autem fuerit in inferiori medietate epicicli, erit distantius ab ecliptica quam deferens ab eadem. Non igitur semper astrum inter deferentem & eclipticam reperietur. Tertio, auges epiciclorum ueras, & medias non semper terminos esse linearum quæ per centrum epicicli trahuntur. Veruntamen eas per tales lineas contingit determinari. Vnde aux media epicicli semper est in superficie plana orthogonaliter superficiem deferentis in linea augis medie secante, & aux uera epicicli in simili superficie secante deferentem in linea augis ueræ. Quarto, manifeste patet centra deferentium & æquantium à superficie plana eclipticæ declinare. Latitudines autem horum (quę scribuntur in tabulis) contingunt dum centrum epicicli in puncto deferen-

tis maxime declinante fuerit. Sed Venus, & Mercurius triplicem solent habere latitudinem. Vnam ex parte deferentis quæ deuiatio dicitur, Aliam ex parte inclinationis diametri augis ueræ & oppositi epicicli, quæ inclinatio uocatur. Tertiam ex parte reflexionis diametri longitudidinum mediarum respectu augis ueræ, quæ reflexio appellatur. Superficies nanque deferentis in latitudinem, nunc ad partem septentrionis, nunc meridiei super diametro mundi mouetur, cuius motus poli utrunque ab auge æquantis nonaginta gradibus eclipticæ distant, ibi enim caput & cauda fiunt. Hic tamen motus latitudinis motui centri epicicli taliter est proportionatus, ut quando centrum epicicli fuerit in aliquo loco nodorum, scilicet nonaginta gradibus ab auge æquantis distans, nulla est deuiatio deferentis, sed tota superficies eius in superficie eclipticæ existit. Deinde centro epicicli eius à nodo recedente, incipit deferens deuiare ita, ut medietas eius quam ingreditur centrum epicicli, in Venere quidem semper declinet ad aquilonem, in Mercurio uero semper ad austrum. Et augetur successiue deuiatio, donec centrum epicicli peruenerit ad augem deferentis uel eius oppositum, tunc enim deuiatio est maxima in Venere quidem minuta decem & septem in Mercurio minuta quadragintaquinque, quæ ulterius continue minoratur usquequo centrum epicicli in nodum alium peruenerit, ubi rursus nulla fiet deuiatio. Post iterum fiet ut prius. Vnde patet sicut nunquam centrum epicicli Veneris uersus meridiem deuiat ab ecliptica, ita nunquam centrum epicicli Mercurij uersus aquilonem contingit deuiare.

Manifestum est etiam motum circuitionis centri epicicli in deferente, æqualem esse reditioni deferentis in latitudine. Hinc similiter apparet polos super quibus fit motus deferentis in longitudinem (ut dictum est supra) nunc ad polos zodiaci accedere nunc ab eis remoueri. Propter dictas autem deuiationes orbibus prenumeratis alium mundo concentricum prædictos omnes includentem superaddi uidetur oportere, ad cuius motum trepidationis prædictæ deuiationes accidant. Sed superficies epicicli plana à superficie deferentis hac atq; illa declinando mouetur. Primo super diametro epicicli per longitudines medias ab auge uera eunte, quo motu fit ut diameter, augis ueræ & oppositi superficiem deferentis secet, ita ut aux uera in unam partem, & oppositum in aliam à deferente declinet. Hæc tamen declinatio motui centri epicicli taliter proportionatur, ut quandocunque centrum epicicli fuerit in auge æquantis, dicta diameter nusquam à deferente declinet, sed in superficie eius constituatur. Centro autem epicicli ab ea recedente, aux uera epicicli à superficie deferentis declinare incipit, in Venere quidem uersus septentrionem. in Mercurio uero ad meridiem, & oppositum augis ueræ ad partem oppositam, quæ declinatio continue augetur usquequo centrum epicicli ad nondum caudæ peruenerit. scilicet dum ab auge æquantis nonaginta gradibus secundũ successionem signorum distiterit, tũc. n. maxima dictę diametri contingit declinatio, quæ postea continue minorabitur, donec centrũ epicicli ad oppositum augis ęquantis peruenerit; ubi rursus nusquam dicta diameter declinat

sed in

sed in superficie deferentis constituitur. Inde uero centro epicicli recedente uersus nodum, alium, aux uera declinare incipit à superficie deferentis, in Venere quidem ad meridiem in Mercurio autem ad aquilonem, & oppositum augis ad partem oppositam, & maioratur succeßiue declinatio, donec ad nodum alium peruenerit centrum epicicli, ubi rursus maxima fiet. Dehinc autem decrescit donec in augem æquantis uenerit, ubi sicut primo dicta diametre in superficie deferentis erit. Inde prior dispositio redit. Quandocunque igitur maxima deferentis deuiatio contingit, nullam epiciclus declinationem habet, & quando hæc nulla est, illa maxima est. Secundo autem mouetur superficies plana epicicli à superficie deferentis declinando, super diametro epicicli per augem ueram & eius oppositum eunte, quo motu fit, ut diameter epicicli per longitudines medias ab auge uera transiens superficiem deferentis quandoque secet, ita ut medietas epicicli sinistra in unam partem, dextra in aliam à deferente reflectuntur, sinistram autem uoco quæ post augem epicicli secundum succeßionem existit. Hæc tamen dicta diametri reflexio etiam motui centri epicicli proportionata est taliter, & quandocunque centrum epicicli fuerit in nodo capitis scilicet in interfectione ante augem deferentis contra succeßionem signorum gradibus nonaginta, nulla fit dictæ diametri reflexio, sed in eadem superficie cum deferente locetur. Centro autem epicicli hinc uersus augem recedente, medietas diametri dictæ sinistra siui orientalis à superficie deferentis, in Venere quidem ad septentrionem, sed in Mercurio ad austrum incipit reflecti, altera uera medietas uer-

ſus partem oppoſitam, quæ quidem reflexio continue augetur uſquequo centrum epicicli ad augem æquantis uenerit, ubi tunc maxima fiet. Poſt uero uerſus nodum alium decreſcet, donec ad eundem centrum epicicli perueniet, ubi rurſus nulla accidet reflexio. Sed ab hoc loco centro epicicli tranſeunte uerſus oppoſitum augis ęquantis, iterum medietas ſiniſtra diametri euntis per longitudines medias incipit reflecti, in Venere quidem ad meridiem: ad aquilonem autem in Mercurio, & augebitur uſquequo tenet ad oppoſitum augis æquantis, ubi tunc iterum maxima fiet. Hinc autem minuetur ſucceſsiue uſque dum centrum epicicli admodum capitis reuertitur, ubi nulla fiet reflexio, & rurſus habitudo prior redibit. Manifeſtum eſt igitur in loco deferentis (ubi nulla contingit epicicli declinatio) maximã eius reflexionem accidere. Deuiationes itaque ab ecliptica, declinationes autem & reflexiones à deferente computantur.

Et quæ ſcribuntur in tabulis ſunt quæ contingunt dum maxime fiunt. Cum autem maxima contingit reflexio, ſcilicet in auge deferentis uel oppoſito exiſtente centro epicicli, extremitas diametri (quæ reflectitur) minorem habet reflexionem, quę plures partes circunferentiæ epicicli ſub ea uerſus oppoſitum augis exiſtentis, punctus tamen circunferentiæ epicicli contactus, à linea eam contingente à centro mundi protracta, tunc præ cæteris maximam habet reflexionem. Sicut itaque motus declinationis epicicli fit ſuper diametro quę reflectitur, ita econuerſo motus reflexionis epicicli ſuper diametro declinante accidit, Vnde uiciſsi una eſt axis motus alterius. Non igitur in iſtis ſicut in ſuperioribus

oportet axem super quo sit motus inclinationis epicicli cum extra nodos fuerit, superficiei ecliptica ęquidistare. Propter dictas epiciclorum inclinationes atque reflexiones, orbes par ui epiciclus intra se locantes à quibusdam ponuntur ad quo rum motum eædem contingunt.

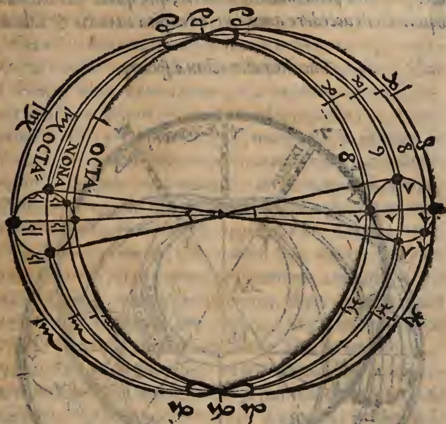
De motu octauæ Sphæræ.

OCTAVAE uero sphęræ (ad cuius motuum ut sæpe dictum est orbes deferentes auges planetarum mutantur) triplex inest motus, unus quidem à primo mobili scilicet diurnus quo in die naturali semel super polis mundi reuoluitur. Altera à nona sphęra, quæ secundum mobile uoca tur, qui semper est secundum successionem signorum contra motum primum super polis zodiaci regularis, ita ut in quibuslibet ducentis annis per unum gradum & uigintiocto mi nuta ferè progreditur. Hic motus augium & stellarum fixa rum in tabulis appellatur. Et est arcus zodiaci primi mo bilis inter caput Arietis primi mobilis, & caput Arietis nonę sphærę Superficies nāque eclipticæ nonæ sphæræ semper est in superficie eclipticæ primi mobilis. Tertius autem est sibi proprius qui motus trepidationis uocatur siue accessus & recessus octauæ sphæræ, & fit super duos circulos paruos in concauitate nonæ sphæræ æquales super principia Arietis & Libræ eiusdem descriptos, sic quòd duo puncta certa octauæ sphæræ quæ capita Arietis & Libræ eiusdem uocantur diametraliter oppositas circunferentias talium

duorum circulorum nonæ ſphæræ regulariter deſcribant, eum hoc quod ecliptica octauæ ſemper interſecet eclipticam nonę dum interſecat, ſaltem in capitibus Cancri, & Capricorni nonæ diametraliter oppoſitis. Vnde ſequitur cum unus eorundem punctorum octauę ſphæræ eſt in medietate ſui parui circuli meridionali, alter erit in medietate ſui circuli ſeptentrionali. Ecliptica quoque octauæ ſphæræ ſemper eclipticam nonæ in partes ęquales (dum ſecat) ſecabit, atque portiones circulorum paruorum alternatim æquales. Velocitati uero motus iſtius regula eſt iſta ut quilibet duorum punctorum circunferentiam ſui parui circuli (in quo circunfertur) in ſeptem milibus annorum pręci ſe perficiąt. Quanquam autem hoc motu prædicta puncta ſcilicet capita Arietis & Libræ octauæ ſphæræ duas æquales circulorum circunferentias deſcribant, nulla tamen alia puncta eius circunferentias circulorum deſcribere contingit. Capita uero Cancri & Capricorni octauæ ſphæræ quaſi figuras conoydales habentes pro baſi lineas curuas utrinque à capitibus Cancri & Capricorni nonę peragere neceſſe eſt. Vnde & quandoque præcedent ea, quandoque uero ſequentur, quandoque autem coniunguntur, coniunguntur enim caput Cancri octauæ & caput Cancri nonæ dum caput Arietis octauę fuerit in maxima latitudine ab ecliptica nonæ, quod accidit in circulo magno per polos zodiaci nonæ & centra circulorum tranſeunte. Poli autem eclipticę octauę improprie dicti poli quandoque accedunt ad polos eclipticæ nonę, quandoque ſunt ſub eis quandoque uero ab eiſdem remouentur, talis tamen acceſſus & receſſus

ſemper eſt ſuper circulo magno per polos zodiaci & nonę & centra circulorum paruorum eunte.

Theorica motus octauę Sphærę.



Cõtingit itaq; ut ecliptica octauæ ſphæræ ſub diuerſa eius habitudine ſucceſſiue in diuerſis ſuis partibus æquinoctialẽ primi mobilis interſecet, atque interſectio talis nunc in ipſo

capite Arietis primi mobilis accidat, nunc citra nunc ultra, ita, ut tempore quo centrum parui circuli reuolutionem unā perficit (quæ in quadragintanouem milibus annorum contingit loquendo naturaliter) quilibet punctus eclipticæ octauæ sphæræ æquinoctialem propè caput arietis atque etiā propè caput libræ primi mobilis secuerit, quę quidē sectiones in æquinoctiali accedere quandoq; ad capita Arietis & Libræ

Theorica alia octauæ sphærę.



primi mobilis quandoq; autem ab eisdem remoueri uidētur, aliquando quoque secundum, aliquando contra successionem signorum progrediendo. Vnde fit ut maxima zodiaci declinationes uariabiles existant, Hinc itaq; contigisse creditur à diuersis astronomis diuersis temporibus earundem maximarum zodiaci declinationum quantitates fuisse non æqualiter inuentas. Maiores nanq; reperte sunt à Ptolomęo quam ab Almeone, quod utiq; cum similibus uijs & modis processerint uix aliter quam tali motus diuersitate uel simili sicut dictum est modo euenire potuit. Variationem autem sectionis eclipticæ octauæ & æquinoctialis respectu. Arietis primi mobilis necessario sequitur, ut æquinoctia similiter solstitia continue diuersificentur. Vnde non semper cum Sol in capite. Arietis primi mobilis fuerit necesse est æquinoctium accidere, sed stat antea fuisse uel postea secuturum esse scilicet cum fuerit in sectione prædicta. Ex quo nanq; (sicut supradictum est) orbes augem Solis deferentes super axæ eclipticæ octauæ sphæræ ad motum eiusdem sphæræ mouentur & orbis Solem deferens super axæ prædicto axi æquidistanti, necessario sequetur ut centrum corporis Solaris semper in superficiæ octauæ sphæræ reperiatur. Hæc autem superficies sæpe imò frequenter est extra caput Arietis primi mobilis quare sequitur illatum. Similis de uariatione solstitiorum est ratio. Ex quibus quidem primo concluditur non esse necessarium existentem Solem in capite Arietis uel Libræ primi mobilis nullam habere declinationem ab æquinoctiali. Secundo similiter non esse necessarium in capite Cancri uel Capricorni primi mobilis So-

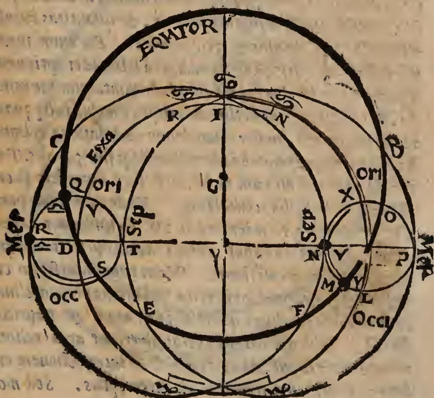
lem existentem ab æquinoctiali declinationem habere maximam. Stat enim Solem esse in circulo per polos eclipticæ primi mobilis & caput Arietis eiusdem transeunte & tamen esse extra superficiem æquinoctialis. Similiter stat eum esse in circulo per polos zodiaci primi mobilis & caput Cancri eiusdem eunte, & tamen tunc ab æquinoctiali declinationem non habere maximam, sed antea in ipsa fuisse uel post in ea esse futurum. Hinc etiam sequitur tropicos Cancri & Capricorni continue respectu æquinoctialis uariari, nunc quidem uersus eum propinquando, nunc ab eo elongando, certos tamen limites (quos exire non potest) habet illa uariatio. Ex his autem stellarum motibus satis apertum est motum aggregatum ex motibus nonæ & trepidatione octauæ, quandoque secundum successionem, nunc quidem uelociter. nunc tarde, quandoque autem stationarium et quandoque contra successionem contingere secundum diuersum sicum capitis Arietis octauæ sphæræ in circunferentia sui parui circuii. Difficile igitur ualde fui huius motus antiquis reperire qualitatē. Vnde diuersi diuersimode in hoc fuerunt imaginati. Aliqui nanque dicebant auges & stellas fixas moueri per noningentos annos uersus orientem continue usque ad gradus septem. Deinde per alios noningentos annos tantundem econuerso uersus occidentem. Alba tegni uero dicebat eas moueri uno gradus in sexaginta annis & quatuor mensibus semper uersus orientem. Alphagranus autem putauit quod in centrum annis unum gradum semper uersus orientem perficerent. Medius itaque motus accessus & recessus octauæ sphæræ est arcus circuli

parui à puncto supremo quartæ secundum successionem signorum usque ad caput arietis octauæ sphæræ computatus. Aequatio autem octauæ sphæræ est arcus eclipticæ nonæ sphæræ centrum parui circuli & circulum magnum à polis eclipticæ nonæ per caput Arietis octauę transeuntē interiacens. Cum igitur medius motus accessus & recessus nihil fuerit aut semicirculus, nulla fit dicta æquatio. Sed si nonaginta gradus aut ducentum septuaginta fuerit, ipsa erit maxima. Cum autem talis motus accessus & recessus fuerit semicirculo minor, ęquatio erit semper addenda, sed cum maior fuerit erit minuenda. Thebit uero duplicem tantum octauæ sphæræ motum inesse dixit, unum à primo mobili siue sphæra nona diurnum scilicet, alium uero proprium. s. trepidationis qui fit super circulis paruis, duplicem elipticam asseruit, fixam quidem in noua sphęra, mobilem autem in octaua ita ut capita Arietis, & Libræ mobiles circunferantur in duobus circulis par-

uis quorum media seu poli sunt ipsa capita Arietis & Libræ eclipticæ fixæ, & arcus eclipticæ fixæ inter polos horum paruorum circulorum & circunferentias suas quatuor gradus habet decemocto minuta quadragintaria secunda. Dixit autem capita Arietis & Libræ mobilia taliter circunferri, ut cum caput Arietis mobilis fuerit in sectione parui circuli & æquatoris occidentali ipsum mouebitur in medietatem parui circuli. quæ ab æquatore septentrionalis est, caput autem Libræ mobilis mouetur tunc per medietatem sui parui circuli quæ meridiana est ab æquatore. Et cum caput Arietis mobilis fuerit in sectione æquatoris & sui parui circuli orientali mouebitur in medietatem parui circuli, quæ ab æquatore est meridiana. Caput autem Libræ mobilis uoluetur tunc per medietatem sui parui circuli septentrionalem ab æquatore. At cum caput Arietis mobilis fuerit in alterutro duorum punctorum sectionis eclipticæ fixæ cũ paruo circulo, statuetur ecliptica mobilis directè n superficie eclipticæ fixæ, quod in una reuolutione capitis. Arietis mobilis in suo circulo paruo bis accidit. In omnibus autem alijs locis capite Arietis mobilis in periferia sui parui circuli locato ecliptica mobilis secabit eclipticam fixam in punctis quidem capitum Cancri & Capricorni mobilium. Nam hæc duo puncta eclipticæ mobilis semper circunferentiæ eclipticæ fixæ in hoc motu cohærent, ut nusquam ab ea recedant. A capitibus tamen Cancri & Capricorni fixorum per quantitatem quattuor graduum decemocto minutorum 43. secundorum elongari uersus orientem ut occidentem contingit. Vbicunq; etiam sectio harũ

eclipticarum fiat ipsam necesse est à principijs Arietis & Libræ mobilium per quartam circuli magni distare. Licet uero in una reuolutione capitis Arietis mobilis in suo circulo paruo bis accidat ut capita Cancri & Capricorni mobilium statuantur sub capitibus Cancri & Capricorni fixorum nunquam tamen capita Arietis & Libræ mobilium sub capita Arietis & Libræ fixorum perueniet. Nam dum

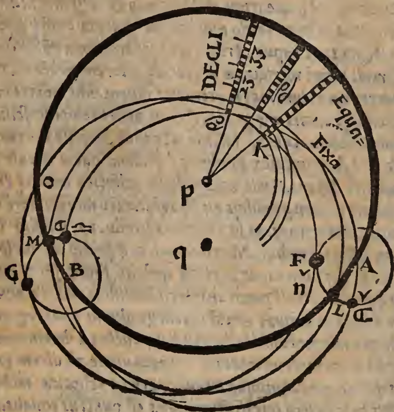
Theorica alia octauæ Sphæræ secundum opinionem Thebit.



ecliptica mobilis continget circulum paruum à parte septentrionis in puncto Arietis mobilis capita Cancri & Capricorni mobilia iuncta sunt cum capitibus fixorum. Similiter accidit in contactu meridiano, scilicet capita Arietis & libræ semper à capitibus fixorum quantitate (quæ dicta est) distant Ecliptica etiam fixa semper secat æquatorem in capitibus Arietis & Libræ fixorum ad angulum semper eundem puta, uigintitrium graduum triginta trium minutorum & trigintasecondorum. Sed ecliptica mobilis æquatorem successiue secat in singulis punctis comprehensis in duobus arcubus, quos ecliptica mobilis in duobus sitibus contactuum ab æquatore separat, & quantitas cuiusq; est circiter. 21. gradus & 30. minuta. Est enim maxima distantia capitis Arietis mobilis à sectione eclipticæ cum æquatore per gradus decem & quadragintaquinque minuta. Vnde maxima declinatio eclipticę mobilis ab ęquatore uariabilis est, maior quandoque declinatione eclipticæ fixæ, quandoque minore eadem. quandoq; sibi ęqualis. Tunc enim æqualis est illi cum mobilis sub fixę superficię fuerit, maior uero in sitibus contactum. Vnde eam Ptolomæus. 23. graduum 51. minutorum 20. secundorum reperit. Minor autem dum caput Arietis mobilis in sectione æquatoris & parui circuli fuerit. Nam tunc intersectio eclipticarum erit in puncto eclipticæ mobilis maxime declinante, qui minus declinat quam caput Cancri & Capricorni fixum. Aequatio itaque octauę sperææ est arcus eclipticæ mobilis inter caput Arietis mobilis & intersectionem eiusdem eclipticæ cum æquinoctiali interceptus. Sed motus

accessus & recessus est arcus circuli parui inter caput Arietis mobilis & intersectionem ęquatoris & circuli parui per medietatem circuli septentrionalem progrediendo. Hoc moto contingit ut stellæ fixę uideantur nunc moueri uersus orientem, nunc uersus o ccidentem, nunc motu ueloci, nunc motu tardo. Nam cum fuerit caput Arietis mobilis in quartis parui circuli ab æquatore uidelicet propè si-

Theorica ultima octauę Sphæræ.



tus contactuum(de quibus diximus)tarde uidentur moueri uersus eam partem,uersus quam est motus earum, cum tūc ęquatio octauæ sphęræ parum crescat aut decrescat.Sed cum fuerit caput Arietis mobilis in alterutra sectionū ęquatuoris & circuli parui uel propè uelociter moueri uidebuntur stellę ad eam partem ad quam est motus earum eo quod sub eisdem sitibus æquatio octauæ sphæræ plurimum crescat aut decrescat.Hinc diuersitas manifesta: in motu earum inuenta est. Ptolomęus enim earum loca tempore suo uerificata comparauit ad loca earum ab Hipparco & alijs inuenta,reperitq; motas motu tardo uidelicet in centum annis gradu uno.Nam tunc caput Arietis erat separatum à pūcto quartę circuli parui meridianæ uersus æquatorem accedens.Posteriores uero dum magis accederet inuenerunt moueri in sexagintasex annis uno gradus.Nunc nostro tempore scilicet anno Domini. 1460. factum est caput Arietis septentrionale ferè sexagintasex gradibus à sectione parui circuli & ęquatoris distans.Vnde & à sectione eclipticę mobilis cum æquatore nouem gradibus quadragintaocto minutis ferè distant.Sectio igitur iam fit super,20.gradu.12.minuto Piscium eclipticę mobilis,Maxima autem æquatio octauæ sphæræ contingit dum caput Arietis mobilis fuerit super punctis quartas circuli parui ab interfectionibus eius cū æquatore distinguentibus, & est decem graduum quadragintaquinque minutorum.Vnde quilibet punctus à decemnouem gradibus quindecim minutis Piscium usque ad decem gradus quadragintaquinque minuta Arietis eclipticæ mobilis potest fieri in loco interfectionis,quæ est punctus ęqualitatis

uernalis, idem intelligendum de puncto æqualitatis autumnalis in arcu opposito. Constat etiam puncta tropica non semper esse in capite Cancri aut Capricorni mobilis, sed in punctis per quartam à sectione æquatoris cum ecliptica mobili distantibus. Ptolomæus itaque iudicans stellas tempore suo moueri ab occidente in orientem credidit unum tantum esse zodiacum fixum. sequi semper eandem haberet declinationẽ ab ęquatore, ad quod sequitur id quod dixit. Nam ex quo stellæ meridionales à tropico hyemali recedentes accedebant uersus punctum ęqualitatis uernalis & existentes inter hoc punctum & tropicum æstiuum in partem septentrionalis recedebant ab ęquatore, iudicauit moueri secundum successionem signorum. Sed supposito hoc motu tempore suo in ei ueritate mouebantur contra successionem signorum eclipticæ fixe, uerum est tamen quod propter ęquationem octauæ sphæræ tunc decrescentem moueri uisæ sunt ad successionem signorum, eo quod in intersectioni eclipticæ mobilis cum æquatore putabat esse caput Arietis zodiaci immobilis, quā intersectionem semper fixam existimabat. Hunc motum sequuntur omnes sphærę inferiores in motibus suis ita ut respectu huius eclipticę emobilis sint auges deferentium & declinationes earum semper inuariabiles.

F I N I S.

Venetijs apud Franciscum Rampazetum.
M D LXII.

B